

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

2 343 570

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 76 07399

(54) Machine à mouler notamment pour la fabrication des éléments de construction en forme de carreaux.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). B 28 B 3/08.

(22) Date de dépôt 8 mars 1976, à 13 h 25 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 40 du 7-10-1977.

(71) Déposant : CAPDEVILLA XARTO Claudio, JUAN François Antoine, VENDITTI Gaëtan
et ALQUIER Michel Elie Léopold, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Germain et Maureau.

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention concerne une machine à mouler notamment pour la fabrication des éléments de construction en forme de carreaux.

Actuellement, pour la fabrication de ce type d'éléments de construction, qu'ils soient en plâtre ou en ciment, on utilise des moules individuels à parois articulées permettant, par leur ouverture, le démoulage des carreaux. On connaît aussi des moules doubles. On conçoit cependant aisément que ces moules simples ou doubles ne permettent ni une grosse cadence de production ni une automatisation poussée du cycle de fabrication.

La présente invention vise à pallier cette lacune.

A cet effet, la machine à mouler qu'elle concerne comprend, montées coulissantes sur au moins une poutre horizontale d'un bâti, une série de plaques rectangulaires verticales dont chacune constitue la paroi latérale verticale commune de deux moules adjacents et à chacune desquelles est associée une plaque horizontale rectangulaire constituant le fond d'un moule, dont la largeur correspond à l'épaisseur des éléments à mouler, et aux extrémités opposées de laquelle sont articulées deux plaques de même largeur qu'elle et formant les portes latérales du moule considéré, des moyens étant prévus pour, d'une part, maintenir les plaques en position de moulage avec les bords libres de la plaque de fond d'un moule et des portes qui lui sont associées et qui sont en position de fermeture, en appui contre la face externe de la plaque verticale du moule adjacent et, d'autre part, augmenter l'écartement des plaques verticales jusqu'à une position de démoulage, tandis que d'autres moyens sont prévus pour maintenir les portes en position de fermeture pendant le moulage et les faire pivoter en position d'ouverture lors du démoulage.

On obtient ainsi une machine multi-moules permettant d'augmenter considérablement les cadences de production.

Dans les cas où les éléments de construction doivent posséder des tenons et mortaises d'assemblage, les faces internes des plaques de fond et des portes latérales des moules présentent des profils complémentaires de ces tenons et mortaises et la machine comprend, en outre, un racloir qui permet de tracer dans la tranche supérieure des carreaux, avant démoulage le profil en tenon ou mortaise désiré.

Dans ce cas, avantageusement, il est prévu à l'extrémité fin de course aller du racloir, un bac de récupération de la

matière arrachée par le racloir.

Suivant une forme d'exécution simple de l'invention, les moyens pour déplacer les plaques verticales de leur position de moulage à leur position de démoulage, et inversement comprennent, d'une part, ^{un vérin} disposé sur l'un des côtés du bâti avec son axe parallèle à celui de la poutre servant de glissière aux plaques et dont la tige est liée axialement à la première plaque verticale, c'est-à-dire celle située le plus près du vérin, et, d'autre part, des liens souples tels que chaînes ou câbles reliant chaque plaque d'un moule à celle du moule adjacent et dont la longueur correspond à l'écartement maximal des plaques, l'autre plaque d'extrémité étant immobilisée par rapport au bâti.

De préférence, les moyens pour maintenir les portes latérales en position de fermeture et les faire pivoter en position d'ouverture et inversement, comprennent, pour chaque série de portes situées d'un même côté, une barre horizontale traversant des coulisseaux dont chacun est solidaire d'une porte, des moyens étant prévus pour déplacer transversalement cette barre suivant un arc de cercle correspondant à la course du coulisseau lors des manoeuvres d'ouverture et de fermeture des portes.

Suivant une caractéristique de l'invention, les moyens pour déplacer transversalement les barres de commande de l'ouverture et de la fermeture des portes comprennent, à chaque extrémité de la dite barre, un chariot monté sur une vis mère horizontale dont l'axe est orthogonal à celui d'articulation des portes et qui présente une lumière verticale dans laquelle est logée l'extrémité considérée de la barre.

Suivant encore une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le bâti de cette machine est monté pivotant autour d'un arbre horizontal porté par des paliers fixes.

Cette disposition permet de démouler les carreaux par gravité. Il suffit, pour cela après avoir amené les plaques et les portes en position de démoulage, de glisser verticalement un plateau de manutention entre l'une des séries des portes latérales et les bords correspondant des plaques et de faire basculer le bâti du côté où l'on a introduit ce plateau tout en maintenant le dernier en appui contre les bords précités des plaques. Les carreaux tombent par gravité sur le plateau qu'il suffit de retirer horizontalement pour libérer la machine.

De préférence, la machine présente sur l'un des côtés des plaques verticales, des moyens d'accrochage d'un plateau de manutention.

Enfin, suivant encore une autre caractéristique de l'invention, il est prévu, une trémie de remplissage des moules. Cette trémie est de préférence du type basculant.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de cette machine à mouler.

Figure 1 en est une vue en perspective en position de remplissage des moules ;

Figure 2 en est une vue en perspective en cours de démoulage;

Figure 3 en est encore une vue en perspective en fin de démoulage.

Le bâti de cette machine se compose de deux tabliers caissons 2 reliés entre eux par une poutre horizontale inférieure 3 et de deux entretoises également horizontales 4. Les tabliers 2 contiennent les organes commandant les différents mouvements nécessaires au fonctionnement de la machine et qui sont expliqués en détail ci-après.

Chaque tablier caisson 2 porte, en outre, sur sa face opposée à celle en regard avec l'autre tablier caisson 2 un tourillon 5 d'axe horizontal porté par un palier fixe 6. Les deux tourillons 5 permettent de faire basculer les deux tabliers caissons 2 et tous les organes qu'ils supportent autour de leur axe horizontal commun. La poutre horizontale 3 sert de guide aux cloisons mobiles des moules de cette machine. A cet effet, une pluralité (dix dans cet exemple) de plaques verticales 7 sont montées coulissantes sur la poutre inférieure 3 tandis qu'une plaque supplémentaire 8, celle située à l'extrême droite sur le dessin, est immobilisée par rapport au bâti de la machine;

A chacune des plaques mobiles 7 est associée une plaque horizontale 10 qui lui est fixée par l'un de ses bords à son bord horizontal de manière à constituer le fond d'un alvéole de moule. A chacune des deux extrémités opposées de chacune de ces plaques de fond 10 est monté un axe horizontal 9 parallèle à l'axe longitudinal de la poutre 3 et sur lequel est articulée une porte 11 constituant l'une des deux petites parois latérales opposées d'un

alvéole de moule. Naturellement, la seconde grande paroi verticale de chaque alvéole est constituée par la face extérieure de la plaque verticale 7 de l'alvéole de moule adjacent. On obtient ainsi avec les dix plaques mobiles 7 et la onzième plaque fixe 8, dix alvéoles de moule 12 dont le profil en parallélogramme rectangle aplati correspond à celui des éléments de construction que l'on désire mouler en forme de carreau. Ces éléments étant destinés à être empilés sur leur tranche de manière à former des murs ou cloisons, ils sont généralement pourvus d'un tenon sur deux de leurs chants adjacents et d'une mortaise sur les deux autres chants. A cet effet, la face interne des portes latérales 11 et la face supérieure de la plaque de fond présentent en relief ou en creux, le profil du tenon ou de la mortaise que l'on désire voir apparaître dans le chant correspondant.

Comme cela ressort du dessin, les alvéoles de moule ne sont pas équipées de couvercle et sont donc accessibles par leur face supérieure pour permettre leur remplissage avec la matière moulable souhaitée telle que du plâtre ou du ciment. A cet effet, on peut prévoir avantageusement une trémie basculante 13 éventuellement équipée d'un brasseur 14 entraîné par un moteur 15. La largeur de l'orifice verseur 13a de cette trémie 13 doit de préférence correspondre à la longueur du multi-moules constitué par l'ensemble des plaques verticales 7 et 8.

Pour permettre la réalisation d'un tenon ou d'une mortaise dans le chant supérieur des carreaux moulés dans les alvéoles 12 et cela de manière automatique, la machine comprend un racloir 16 présentant autant de doigts 17 qu'il y a d'alvéoles 12 et dont le profil correspond à celui du tenon ou de la mortaise que l'on veut tracer. Dans l'exemple illustré sur le dessin, les doigts 17 du racloir 16 permettent d'engendrer une mortaise dans le chant supérieur de chaque carreau moulé. Ce racloir est porté par une poutre 18 parallèle à la poutre 3 et elle-même supportée à chacune de ses extrémités par un chariot 19 monté sur une vis mère 21 d'axe horizontal et orthogonal à celui de la poutre 18 et entraîné en rotation par un moteur 22. La synchronisation des vis mères 21 est assurée par deux pignons 23 et une chaîne sans fin 24. Les pignons 23, le chariot 19, vis mère 21 ainsi que le moteur 22 sont logés dans les tabliers caissons 2.

Pour permettre la formation des mortaises sur toute la longueur des chants supérieurs des carreaux moulés, les bords

supérieurs des portes latérales 11 présentent une encoche au profil de la dite mortaise et en alignement avec elle.

Enfin, pour permettre la récupération de la matière prélevée par le racloir 16, il est prévu un bac de récupération 25 disposé juste en-dessous du bord supérieur des portes latérales 11 à l'extérieur des alvéoles 12 et du côté de la fin de course aller du racloir 16.

La figure 1 montre la machine avec les alvéoles de moule en position de fermeture, c'est-à-dire avec le bord libre (celui de droite) de chaque porte latérale 11 et de chaque plaque de fond 8 en appui contre la face externe de la plaque verticale 7 de l'alvéole de moule adjacent.

Pour permettre le démoulage des carreaux, il est donc nécessaire d'écarter les plaques 7 et 8 les unes des autres et de faire basculer les portes latérales 11 en position d'ouverture comme cela est représenté sur la figure 2.

A cet effet, la première plaque 7, c'est-à-dire celle située à gauche sur le dessin est liée axialement à l'extrémité de la tige 26 d'un vérin à vis dont l'entraînement en rotation est commandé par un moteur 27 logé dans l'un des tabliers caissons 2 (celui de gauche sur le dessin). En outre, chaque plaque verticale 7 est reliée à sa voisine par des liens souples tels qu'une chaîne 28, la dernière plaque 7 étant reliée à la plaque fixe 8 par le même type de lien. Dans l'exemple illustré sur le dessin, il est prévu entre chaque paire de plaques 7 ou 8 et sa voisine, trois chaînes 28. La longueur de chaque chaîne 28 correspond à l'écartement maximal de deux plaques 7 ou 8 voisines.

On conçoit aisément que par la manoeuvre du vérin à vis 26 l'on puisse déplacer la première plaque 7 dans le sens de la flèche 29 (figure 1) jusqu'à la position qu'elle occupe sur la figure 2 entraînant successivement chacune des autres plaques 7 jusqu'à ce que toutes les chaînes 28 soient tendues.

Pour la commande de l'ouverture des portes latérales 11, il est prévu en association avec chaque série de portes 11, situées sur l'un des côtés de la machine, une barre horizontale 31 traversant des coulisseaux 32 dont chacun est solidaire d'une porte 11.

A chacune de ses extrémités, chaque barre 31 est engagée dans une lumière verticale 33a d'un chariot 33 monté sur une vis mère horizontale 34 d'axe perpendiculaire à l'axe longitudinal de

la poutre 3 et entraîné par l'intermédiaire de pignons 35 et chaîne 36 par un moteur 37. La synchronisation entre les deux chariots 33 peut être assurée par deux pignons 38 et une chaîne 39. Chaque jeu de pignons 35 et chaînes 36 ainsi que l'un des pignons 38 et le moteur 37 sont logés dans l'un des tabliers caissons 2.

On conçoit aisément que le déplacement horizontal des chariots 33 entraîne un déplacement transversal de chaque barre 31 suivant un arc de cercle ayant pour centre les axes d'articulation 9 des portes latérales 11 se déplaçant suivant un arc de cercle résultant de la combinaison du déplacement horizontal des chariots 33 et du déplacement vertical des barres 31 dans la lumière 33a des chariots 33. Un meilleur guidage des barres 31 peut être assuré en ménageant dans la paroi concernée de chaque tablier caisson 2 une lumière en arc de cercle 41 correspondant à la course exacte de la barre 31 considérée

L'ouverture des alvéoles de moule 12 étant ainsi obtenue il est encore nécessaire de démouler les carreaux 42 qu'ils contiennent. Ce démoulage peut être facilement obtenu en introduisant entre les alvéoles de moule 12 et les portes latérales 11 situées du côté où l'on veut démouler les carreaux 42, un plateau de manutention 43 qui peut éventuellement être maintenu contre le chant correspondant des plaques verticales 7 et 8 par engagement d'oreilles percées 44 dont il est pourvu, sur des broches 45 dont l'une est solidaire de la première plaque verticale 7 et dont l'autre est solidaire de la plaque 8 constituant l'extrémité opposée de l'ensemble d'alvéoles de moule.

Après la mise en place de ce plateau de manutention 43, il suffit de basculer l'ensemble supporté par les deux tabliers caissons 2 sur l'avant jusqu'à la position illustrée sur la figure 3 et dans laquelle le plateau de manutention 43 occupe une position horizontale. Dans cette position, les carreaux se démoulent par simple gravité et reposent alors sur le plateau 43 par leur chant de grande longueur, et qui est naturellement celui pourvu d'une mortaise, leur procurant ainsi une bonne stabilité. Il est alors possible de retirer horizontalement et dans le sens de la flèche 46 le plateau 43 qui est avantageusement pourvu d'un prolongement 43a permettant sa préhension par exemple au moyen de la fourche d'un engin de levage d'un type classique.

On conçoit aisément que cette machine permet de réaliser

non seulement des carreaux d'une dimension déterminée mais également des carreaux d'une autre dimension car il est extrêmement facile de retirer l'ensemble des cloisons d'alvéoles de moule d'une dimension déterminée et de les remplacer par un ensemble correspondant à une autre dimension de carreau, les différences pouvant exister dans la longueur et/ou l'épaisseur des carreaux.

Comme il va de soi et comme il ressort de ce qui précède, l'invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de cette machine à mouler qui a été décrite ci-(dessus à titre d'exemple non limitatif ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation. C'est ainsi que, par exemple, les portes latérales 11 opposées à celles situées du côté du démoulage des carreaux 42 c'est-à-dire les portes correspondant aux grands chants des carreaux munis d'un tenon peuvent être remplacées sans aucun inconvénient par des parois fixes non articulées.

De même les faces internes de chaque alvéole peuvent présenter en relief ou en creux n'importe quel motif désiré.

- REVENDEICATIONS -

1. - Machine à mouler notamment pour la construction d'éléments de construction en forme de carreaux, caractérisée en ce qu'elle comprend, montées coulissantes sur au moins une poutre horizontale d'un bâti, une série de plaques rectangulaires verticales dont chacune constitue la paroi latérale verticale commune de deux moules adjacents et à chacune desquelles est associée une plaque horizontale rectangulaire constituant le fond d'un moule, dont la largeur correspond à l'épaisseur des éléments à mouler et aux extrémités opposées de laquelle sont articulées deux plaques de même largeur qu'elle et formant les portes latérales du moule considéré, des moyens étant prévus pour, d'une part, maintenir les plaques en position de moulage avec les bords libres de la plaque de fond d'un moule et des portes qui lui sont associés et qui sont en position de fermeture, en appui contre la face externe de la plaque verticale du moule adjacent et, d'autre part, augmenter l'écartement des plaques verticales jusqu'à une position de démoulage, tandis que d'autres moyens sont prévus pour maintenir les portes en position de fermeture pendant le moulage et les faire pivoter en position d'ouverture lors du démoulage.

2. - Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que, dans le cas où les éléments de construction doivent posséder des tenons et mortaises d'assemblage, les faces internes des plaques de fond et des portes latérales des moules présentent des profils complémentaires de ces tenons et mortaises et la machine comprend, en outre, un racloir qui permet de tracer dans la tranche supérieure des carreaux avant démoulage le profil en tenon ou mortaise désiré.

3. - Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'il est prévu, à l'extrémité fin de course aller du racloir, un bac de récupération de la matière arrachée par le racloir.

4. - Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les moyens pour déplacer les plaques verticales de leur position de moulage à leur position de démoulage et inversement, comprennent, d'une part un vérin disposé sur l'un des côtés du bâti avec son axe parallèle à celui de la poutre servant de glissière aux plaques et dont la tige est liée axialement à la première plaque verticale, c'est-à-dire celle située le plus près du vérin, et, d'autre part, des liens souples

tels que chaînes ou câbles reliant chaque plaque d'un moule à celle du moule adjacent et dont la longueur correspond à l'écartement maximal des plaques, l'autre plaque d'extrémité étant immobilisé par rapport au bâti.

- 5 5. - Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, de préférence, les moyens pour maintenir les portes latérales en position de fermeture et les faire pivoter en position d'ouverture et inversement, comprennent, pour chaque série de portes situées d'un même côté, 10 une barre horizontale traversant des coulisseaux dont chacun est solidaire d'une porte, des moyens étant prévus pour déplacer transversalement cette barre suivant un arc de cercle correspondant à la course des coulisseaux lors des manoeuvres d'ouverture et de fermeture des portes.

- 15 6. - Machine selon la revendication 5, caractérisée en ce que les moyens pour déplacer transversalement les barres de commande de l'ouverture et de la fermeture des portes comprennent, à chaque extrémité de la dite barre, un chariot monté sur une vis mère horizontale, dont l'axe est orthogonal à celui d'articulation 20 des portes et qui présente une lumière verticale dans laquelle est logée l'extrémité considérée de la barre.

7. - Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le bâti de cette machine est monté pivotant autour d'un arbre horizontal porté par des paliers 25 fixes.

8. - Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les plaques latérales d'extrémité présentent du côté des portes latérales servant à la formation d'une mortaise des moyens d'accrochage d'un plateau de 30 manutention.

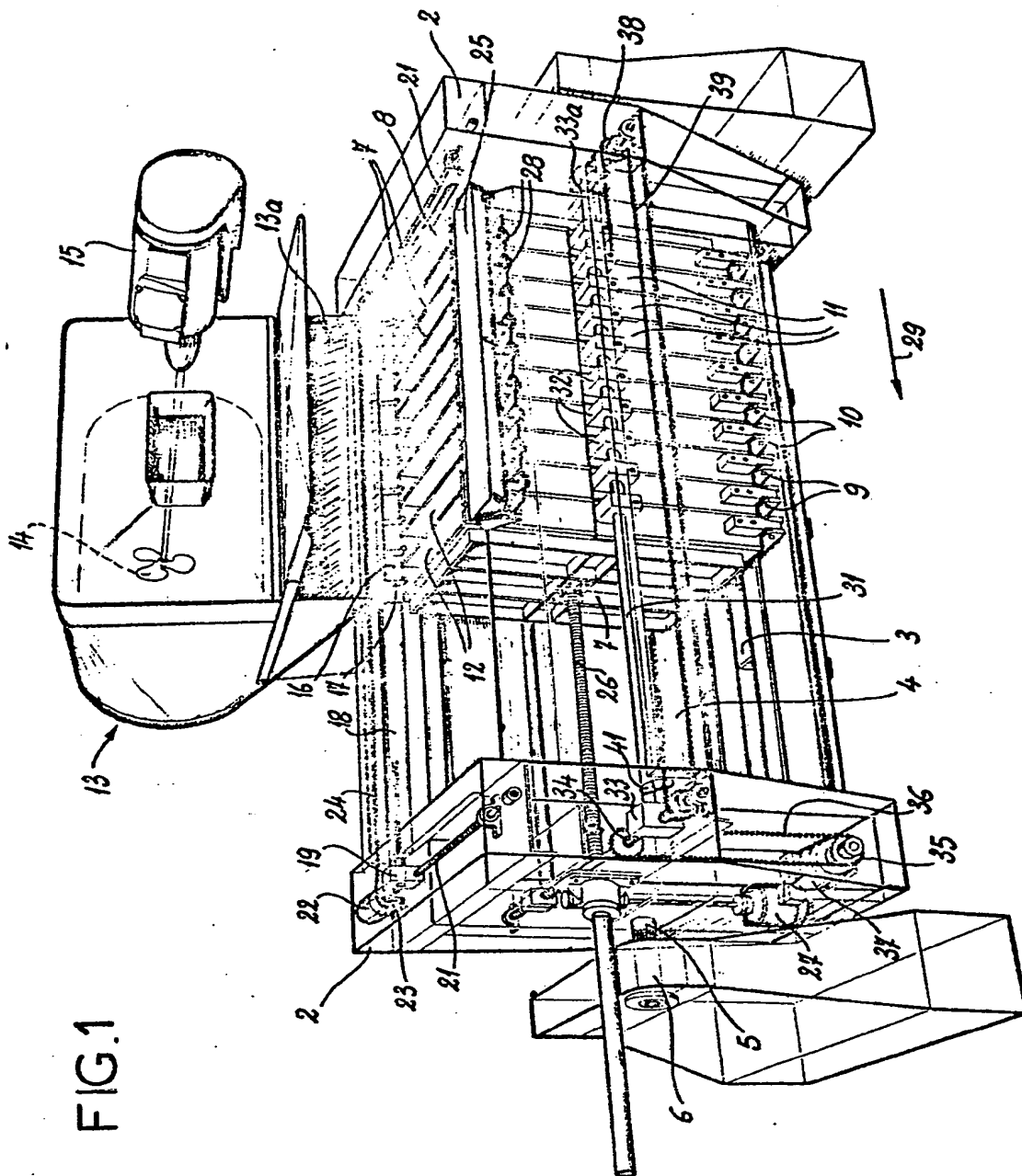
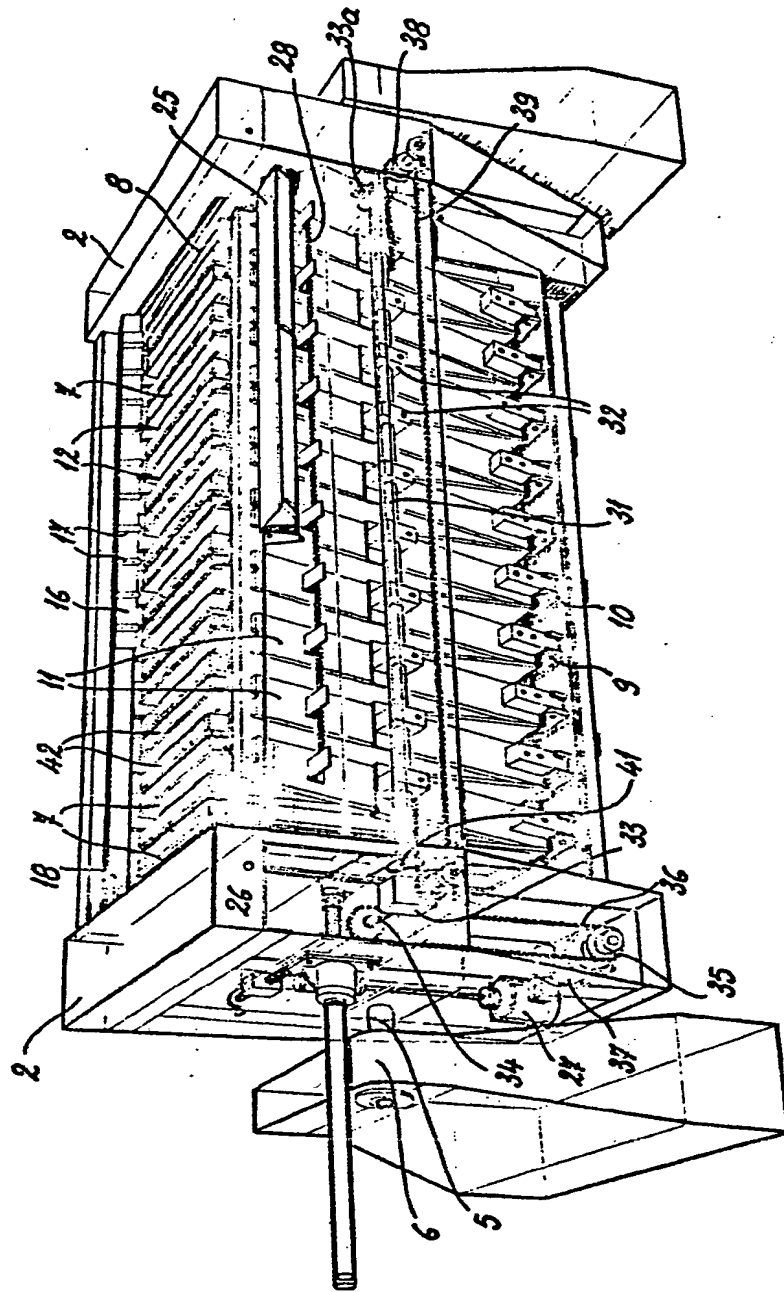


FIG.1

FIG.2



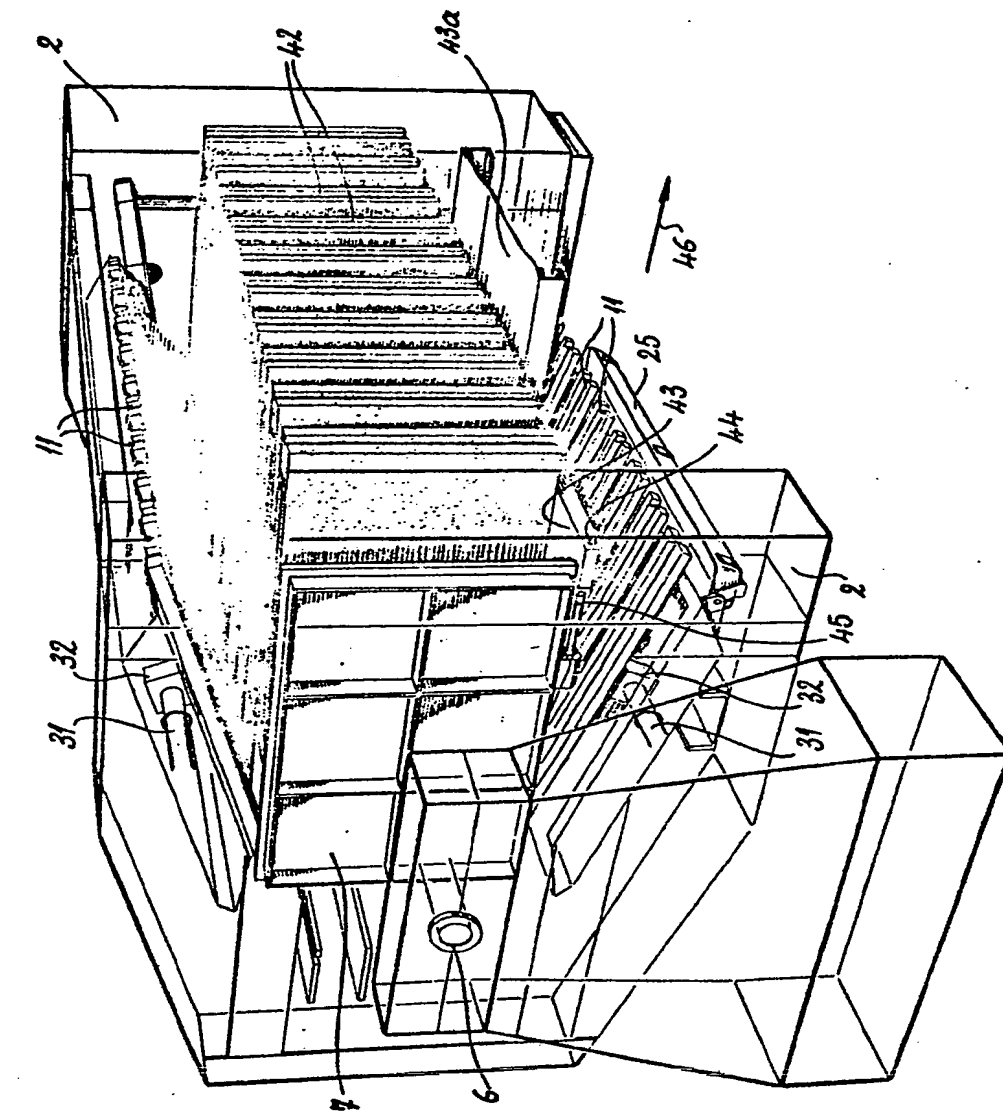


FIG. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.